

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-220935

(43)Date of publication of application : 08.08.2000

(51)Int.Cl.

F25D 11/00

F25B 1/00

F25B 39/02

F25B 49/02

F25D 15/00

(21)Application number : 11-021845

(71)Applicant : MATSUSHITA REFRIG CO LTD

(22)Date of filing : 29.01.1999

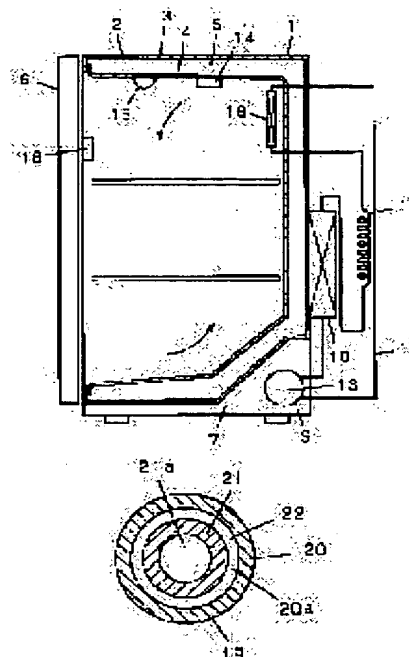
(72)Inventor : YOKOE AKIRA

## (54) REFRIGERATOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent a foreign matter produced from an odorant employed in a freezing cycle in order to facilitate detection of leakage from clogging the piping in a freezing cycle to damage the cooling performance.

**SOLUTION:** A double tube 19 is employed for an evaporator 18 and refrigerant is fed through an inner tube 21. An odorant 20, e.g. methyl mercaptan, is encapsulated in the space 22 between the inner and outer tubes 21, 20. Since refrigerant and odorant are used separately from each other, insufficient cooling due to clogging with foreign matter can be prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-220935

(P2000-220935A)

(43) 公開日 平成12年8月8日 (2000.8.8)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	マーク* (参考)
F 2 5 D 11/00	1 0 1	F 2 5 D 11/00	1 0 1 Z 3 L 0 4 5
F 2 5 B 1/00	3 9 5	F 2 5 B 1/00	3 9 5 Z
39/02		39/02	W
49/02	5 2 0	49/02	5 2 0 M
F 2 5 D 15/00		F 2 5 D 15/00	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-21845

(22) 出願日 平成11年1月29日 (1999.1.29)

(71) 出願人 000004488

松下冷機株式会社

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

(72) 発明者 横江 章

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

Fターム (参考) 3L045 AA02 AA05 BA01 CA02 DA02

GA01 GA08 LA17 PA04 PA05

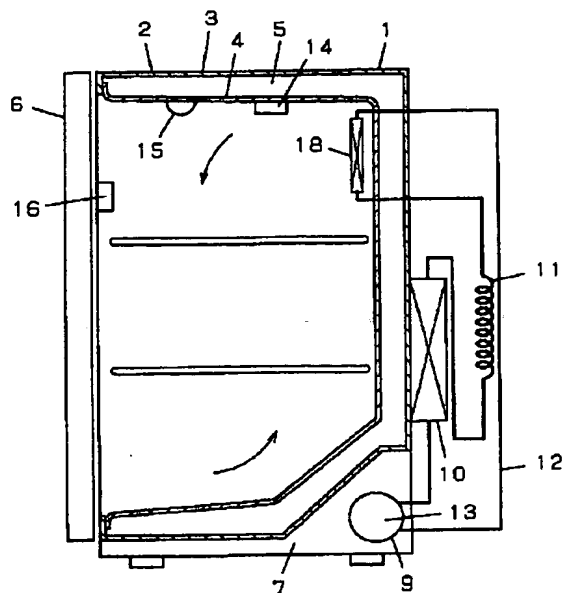
(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【要約】

【課題】 漏れを検知し易くする為に着臭剤を使用して  
いる冷凍サイクルにて配管中で着臭剤に起因する異物の  
生成により詰まり、冷却性能が損なわれる事について改  
善を図る。

【解決手段】 蒸発器18に2重管19を使用し冷凍サ  
イクルに接続している内管21には冷媒を流し、内管と  
外管20の空間部22にはメチルメルカプタン等の着臭  
剤20aを封入して冷媒と着臭剤を分離して使用したこ  
とにより、異物生成による詰まりに起因する冷却不良を  
防止できる。

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 9 圧縮機         | 12 サクションパイプ   |
| 10 凝縮器        | 13 ハイドロカーボン冷媒 |
| 11 キャピラリーチューブ | 18 蒸発器        |



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮機と、凝縮器と、キャピラリーチューブと、蒸発器と、サクシオンパイプとを順次環状に接続してなる冷凍サイクルにおいて、前記蒸発器は外管と内管の2重管により構成され、内管は冷凍サイクルに接続され、ハイドロカーボン冷媒が封入されており、外管と内管の空間部にはメチルメルカプタン等の着臭剤を封入した事の特徴とする冷蔵庫。

【請求項2】 圧縮機と、凝縮器と、キャピラリーチューブと、蒸発器と、サクシオンパイプとを順次環状に接続してなる冷凍サイクルにおいて、冷凍サイクルにはハイドロカーボン冷媒を封入し、前記蒸発器の近傍にはガス漏れ検知センサを、扉近傍には扉開放手段とを備え、所定量以上のガス漏れを検知すれば扉開放手段により扉を開放する事の特徴とする冷蔵庫。

【請求項3】 圧縮機と、凝縮器と、キャピラリーチューブと、蒸発器と、サクシオンパイプとを順次環状に接続してなる冷凍サイクルにおいて、冷凍サイクルにはハイドロカーボン冷媒を封入し、前記蒸発器の近傍に設けたガス漏れ検知センサと、強制排気手段と排気ダクトとを備え、所定量以上のガス漏れを検知すれば強制排気手段により漏れたガスを冷蔵庫外に排出する事の特徴とする冷蔵庫。

【請求項4】 蒸発器やキャピラリーチューブ等を収容した冷蔵庫本体を屋内に設置し、圧縮機や凝縮器を収納した機械室を屋外に設置してなり、圧縮機と、凝縮器と、キャピラリーチューブと、蒸発器とサクシオンパイプとを順次環状に接続してなる冷凍サイクルにおいて、冷凍サイクルにはハイドロカーボン冷媒を封入し、前記蒸発器の近傍に設けたガス漏れ検知センサと、強制排気手段と屋外へ導かれた排気ダクトとを備え、所定量以上のガス漏れを検知すれば強制排気手段により漏れたガスを屋外に排出する事の特徴とする冷蔵庫。

【請求項5】 圧縮機と、凝縮器と、キャピラリーチューブと、蒸発器と、サクシオンパイプとを順次環状に接続してなる冷凍サイクルにおいて、冷凍サイクルにはハイドロカーボン冷媒を封入し、前記蒸発器の近傍に設けたガス漏れ検知センサと、前記圧縮機を収納する機械室内にメチルメルカプタン等の着臭剤を封入したボンベとボンベに接続した強制放出手段とを備え、所定量以上のガス漏れを検知すれば強制放出手段により着臭剤を放出する事の特徴とする冷蔵庫。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、冷蔵庫に使われる冷媒について、特にR600aの様な可燃性冷媒を使用したときに問題となる冷媒漏洩時の火災や爆発等の重大事故を回避するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、クロロフルオロカーボン（以下C

FC）と称する）の影響によるオゾン層破壊及び地球温暖化等の環境問題が注目されている。このような観点より、冷媒であるCFCの全廃が極めて重要なテーマとなっていた。国内ではCFCをハイドロクロフルオロカーボン（以下HCFCと称する）やハイドロフルオロカーボン（以下HFCと称する）への転換が終了しているが、一方で可燃性はあるが地球温暖化への影響が極めて少ないハイドロカーボン（以下HCと称する）への展開も図られている。

【0003】 例えば、1993年2月にベルギーで行われたIIR-EIFのコミッションB1/2の予稿集のP281～P291には家庭用冷蔵庫にHCであるプロパン（R290）やイソブタン（R600a）が適用できる事が示されている。

【0004】 以下、図面を参照しながらこの様な冷媒を適用しているHC冷蔵庫について説明する。

【0005】 図7は、特開平8-14675号公報に示されているHC冷蔵庫の断面図である。図7において1は冷蔵庫の本体、2は断熱箱体で、3は外箱、4は内箱、5は断熱材とで構成されている。6は扉で断熱箱体2に設置されている。本体1の背面下部には機械室7が設置されている。8は蒸発器で前記内箱4内の背面側に設置されている。

【0006】 また前記機械室7に圧縮機9が設置され、凝縮器10、キャピラリーチューブ11、前記蒸発器8、サクシオンパイプ12と順次環状に接続し、冷凍サイクルを構成する。前記キャピラリーチューブ11とサクシオンパイプ12は、互いに熱交換的に、たとえばハンダ付け等により密着し設置している。そしてこの冷凍サイクル内にはHC冷媒13が封入されている。

【0007】 上記内箱4内には、内箱4の温度を圧縮機9の運転停止により制御する庫内温度調節手段14が設置される。15は庫内灯、16はドアスイッチで庫内灯15の点滅を行なう。

【0008】 次に、上記構成の動作について図7を参考に説明する。圧縮機9を運転すると圧縮機9から吐出された高温高圧のHC冷媒13は、凝縮器10で、外気と熱交換して凝縮液化し、キャピラリーチューブ11に流入する。キャピラリーチューブ11でHC冷媒13は減圧され、蒸発器8で蒸発し、内箱4内の空気と熱交換を行なう。

【0009】 ここで、蒸発気化したHC冷媒13はそのまま、サクシオンパイプ12を通り、圧縮機9へと戻る。このとき、キャピラリーチューブ11とサクシオンパイプ12は、熱交換的に配設されているため、サクシオンパイプ12内の気化した温度の低いガス体のHC冷媒13と、キャピラリーチューブ11内の液化した温度の高い液体のHC冷媒13は、熱交換を行ない、液体のHC冷媒13は過冷却方向へ、ガス体のHC冷媒13は過熱方向へとそれぞれエンタルピが減少、増加する。こ

れにより冷凍効果が大きくなり、冷凍サイクルの冷凍能力は向上する。そして内箱 4 内の背面側に設置した蒸発器 8 が冷却されるので内箱 4 内も冷却される。

【0010】また、庫内 4 の温度が所定の温度となったとき、庫内温度調節手段 14 は、圧縮機 9 を停止し、冷却を停止する。そして、内箱 4 の温度が上昇し、第 2 の所定の温度になったとき、庫内温度制御手段 14 は、圧縮機 9 を再び運転し冷却を開始する。

【0011】この様な冷凍サイクルで、HC 冷媒が漏れた時の安全性を確保する為にメチルメルカプタン等の含硫黄有機物質を混合した HC 冷媒 17 や、トリメチルアミン等の含窒素有機物質を混合した HC 冷媒 18 を封入する事により冷凍サイクル中の冷媒が漏れた事を検知し易くして改良が図られている。

#### 【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の構成では、冷凍サイクルに着臭剤であるメチルメルカプタン等の含硫黄有機物質を混合した HC 冷媒 17 や、トリメチルアミン等の含窒素有機物質を混合した HC 冷媒 18 を使用しているため、冷凍サイクル内にて異物が生成しキャピラリーチューブ 11 のような細い内径の配管途中に詰まることにより、冷却機能が損なわれる可能性が高かった。また冷蔵庫本体 1 の外側に漏れずに、冷蔵庫の内側に漏れた場合を想定した場合、いくら着臭していても漏れた HC 冷媒 17 又は 18 が庫内に滞留しガス濃度が上昇して爆発限界下限値に到達し、このような状態で何らかの原因で着火する可能性があるという課題があった。

【0013】本発明は従来の課題を解決するもので、漏れを検知し易くする為に着臭剤を使用しても冷凍サイクルを構成する配管中で着臭剤に起因する異物の生成により詰まり、冷却機能が損なわれる事のない冷蔵庫を提供する事を目的とする。

【0014】また、本発明は従来の構成は冷蔵庫の内側に冷媒が漏れた場合、閉ざされた空間である庫内の冷媒ガス濃度が上昇し、何らかの原因で着火するという欠点があった。

【0015】本発明の他の目的は、閉ざされた空間である庫内側へ冷媒を漏らさずに、拡散し易い庫外へ冷媒を漏らす事により発火の可能性をやわらげる事を目的とする。

#### 【0016】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため本発明は、蒸発器に 2 重管を使用し冷凍サイクルに接続している内管には冷媒を流し、内管と外管の空間にはメチルメルカプタン等の着臭剤を封入して冷媒と着臭剤を分離して使用している。

【0017】これにより、万一外管が漏れた場合は、先ず着臭剤が漏れ出し、臭いにより冷凍サイクルの異常を知らせるがこの時点では冷媒性能には何ら影響を与える

事がない。

【0018】また、蒸発器近傍にガス漏れ検知センサを、扉近傍には扉開放手段を設けたものである。

【0019】これにより、所定量以上のガス漏れ起きれば扉開放手段を作動させ、扉を開放することにより漏れた冷媒を庫外へ拡散させる事ができる。

【0020】また、蒸発器の近傍に設けたガス漏れ検知センサと、庫内と庫外へ通じる排気ダクトと、ファンモータよりなる強制排気手段を備えたものである。

【0021】これにより、所定量以上のガス漏れが起きれば強制排気手段を作動させ、漏れた冷媒を速やかに庫外へ拡散させる事ができる。

【0022】また、冷蔵庫本体と機械室をセパレートし、機械室を屋外へ配置すると共に、冷蔵庫本体から屋外へ導く排気ダクトと、蒸発器の近傍に設けたガス漏れ検知センサとを備えたものである。

【0023】これにより、所定量以上のガス漏れが起きれば強制排気手段により、速やかに屋外へ漏れた冷媒を拡散する事が出来、屋内に拡散させる以上に発火の可能性をやわらげる事が出来る。

【0024】また、蒸発器の近傍に設けたガス漏れ検知センサと、圧縮機を収納する機械室内にメチルメルカプタン等の着臭剤を封入したボンベとボンベに接続した強制放出手段とを備えたものである。

【0025】これにより、所定量以上のガス漏れを検知すれば強制放出手段により着臭剤を放出するので、漏れ量の比較的少ない早い段階でガス漏れに気づき易くする事が出来る。

#### 【0026】

【発明の実施の形態】本発明は、圧縮機と、凝縮器と、キャピラリーチューブと、蒸発器と、サクシオンパイプとを順次環状に接続してなる冷凍サイクルにおいて、前記蒸発器は外管と内管の 2 重管により構成され、内管は冷凍サイクルに接続され、ハイドロカーボン冷媒が封入されており、外管と内管の空間にはメチルメルカプタン等の着臭剤を封入したものである。

【0027】そして、2 重管の構成とし、内管に冷媒、内管と外管の空間には着臭剤をそれぞれ分離、独立して封入しているため冷凍サイクルを構成する配管途中に着臭剤に起因する異物を生成する事なく、万一外管が漏れた場合、冷凍サイクルの冷却機能が不良をきたす前に、臭いにより異常を知らしめる事が出来る。

【0028】また、さらに、本発明は、圧縮機と、凝縮器と、キャピラリーチューブと、蒸発器と、サクシオンパイプとを順次環状に接続してなる冷凍サイクルにおいて、冷凍サイクルにはハイドロカーボン冷媒を封入し、前記蒸発器の近傍にはガス漏れ検知センサを、扉近傍には扉開放手段とを備え、所定量以上のガス漏れを検知すれば扉開放手段により扉を開放するものである。

【0029】そして、冷媒が所定量以上漏れれば、閉ざ

された空間を扉開放手段の動作により扉を強制的に開け、庫外と連通させる事により漏れた冷媒を拡散させ、庫内冷媒漏れによる濃度の高まりを防止して、発火する可能性を和らげる事ができる。

【0030】また、本発明は、圧縮機と、凝縮器と、キャピラリーチューブと、蒸発器と、サクシオンパイプとを順次環状に接続してなる冷凍サイクルにおいて、冷凍サイクルにはハイドロカーボン冷媒を封入し、前記蒸発器の近傍に設けたガス漏れ検知センサと、強制排気手段と排気ダクトとを備え、所定量以上のガス漏れを検知すれば強制排気手段により漏れたガスを冷蔵庫外に排出する事を特徴とするものである。

【0031】そして、所定量以上のガス漏れを検知すると、庫内と庫外を連通する排気ダクトよりファンモータ等の強制排気手段を動作させる事により庫内に漏れたガスを速やかに庫外へ排出、拡散して庫内の可燃性ガス濃度を減少させ、発火する可能性をやわらげるものである。

【0032】また、本発明は、蒸発器やキャピラリーチューブ等を収容した冷蔵庫本体を屋内に設置し、圧縮機や凝縮器を収納した機械室を屋外に設置してなり、圧縮機と、凝縮器と、キャピラリーチューブと、蒸発器とサクシオンパイプとを順次環状に接続してなる冷凍サイクルにおいて、冷凍サイクルにはハイドロカーボン冷媒を封入し、前記蒸発器の近傍に設けたガス漏れ検知センサと、強制排気手段と屋外へ導かれた排気ダクトとを備え、所定量以上のガス漏れを検知すれば強制排気手段により漏れたガスを屋外に排出するものである。

【0033】そして、庫内と屋外とを連通した排気ダクトにて、所定量以上のガス漏れを検知すれば、ファンモータ等の強制排気手段により速やかに屋外へ漏れた冷媒を拡散するため、発火の可能性は非常に少なくなる。

【0034】また、本発明は、圧縮機と、凝縮器と、キャピラリーチューブと、蒸発器と、サクシオンパイプとを順次環状に接続してなる冷凍サイクルにおいて、冷凍サイクルにはハイドロカーボン冷媒を封入し、前記蒸発器の近傍に設けたガス漏れ検知センサと、前記圧縮機を収納する機械室内にメチルメルカプタン等の着臭剤を封入したボンベとボンベに接続した強制放出手段とを備え、所定量以上のガス漏れを検知すれば強制放出手段により着臭剤を放出するものである。

【0035】そして、所定量以上のガス漏れを検知した場合、機械室内に設置した着臭剤入りボンベの電磁弁等よりなる強制放出手段を動作させ、着臭剤を庫外へ放出させる。これによる臭いにより使用者は比較的少ないガス漏れ濃度にて異常を知る事ができ、安全性の向上につながるものである。

【0036】

【実施例】以下、本発明による冷却システムの一実施例について図面を参照しながら説明する。なお、従来と同

一構成については同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0037】（実施例1）図1は、本発明の実施例1による冷蔵庫の断面図である。図2は、同実施例の冷蔵庫の蒸発器冷却管の断面図である。

【0038】図1において、18は蒸発器であり、その冷却管は外管20と内管21より構成される2重管19となっている。外管20と内管21の間に形成される空間部22にはメチルメルカプタン等の着臭剤20aが封入されている。内管21は冷凍サイクルに接続されており、ハイドロカーボン冷媒が封入されている。また、空間部22は、内管21とはつながっておらず冷凍サイクルから独立した空間を形成している。

【0039】以上のように構成された冷蔵庫について、以下その動作を説明する。蒸発器18の外管20にクラックが入ると空間部22に封入しているメチルメルカプタン等の着臭剤20aが冷蔵庫内へ漏れだし、その臭いにより冷蔵庫の使用者は漏れに気が付くものである。内管21は外管20が保護的や役割を果たすため、外20より損傷を受け難く正常な機能を確保し易い。従って、外管20より着臭剤20aが漏れても冷却機能は正常に働くものである。

【0040】以上のように本実施例の冷蔵庫は、蒸発器に2重管を使用し冷凍サイクルに接続している内管21には冷媒を流し、内管21と外管20の空間部22にはメチルメルカプタン等の着臭剤20aを封入して冷媒と着臭剤を分離して使用している。

【0041】これにより、万一外管が漏れた場合は、先ず着臭剤が漏れ出し、臭いにより冷凍サイクルの異常を知らせるがこの時点では冷却性能には何ら影響を与える事がない。即ち、冷却機能を確保しながら、冷媒漏れが発生する可能性がある事を臭いにより、比較的早い段階で安全サイドの警告を発する事ができる。

【0042】なお、本例では蒸発器に2重管を適用して説明したが、同じ様な考え方を凝縮器や接続配管に適用しても同様の効果が得られるのはいう迄もない。

【0043】（実施例2）図3は、本発明の実施例2による冷蔵庫の断面図である。

【0044】図3において30はガス漏れ検知センサであり、蒸発器8の近傍に設置されている。31は扉開放手段であり電磁アクチュエータ等より構成される。32はピンであり、電磁アクチュエータの動作を扉に伝えるものである。

【0045】以上のように構成された冷蔵庫について、以下その動作を説明する。蒸発器8より冷媒が漏れた場合、蒸発器8の近傍に設置されたガス漏れ検知センサ30はこれを検知し、扉開放手段31に動作信号を送ってピン32を動かす事により、扉6を押し、扉6を開放するものである。

【0046】以上のように本実施例の冷蔵庫は、蒸発器



近傍にガス漏れ検知センサ 30 を、扉 6 近傍には扉開放手段 31 を設けたものである。

【0047】これにより、所定量以上のガス漏れ起されば扉開放手段を作動させ、扉を開放することにより漏れた冷媒を庫外へ拡散させる事ができる。また、扉が開放となっているので、冷蔵庫の使用者は異常を知る事ができる。

【0048】（実施例 3）図 4 は本発明の実施例 3 による冷蔵庫の断面図である。

【0049】図 4 において、30 はガス漏れ検知センサであり、蒸発器 8 の近傍に設置されている。41 は排気ダクトであり冷蔵庫本体 1 の庫内側から庫外側へ連通している。42 は強制排気手段であり、ファンモータ等より構成され排気能力をアップする為に設けられている。

【0050】以上のように構成された冷蔵庫について、以下その動作を説明する。蒸発器 8 より冷媒が漏れた場合、蒸発器 8 の近傍に設置されたガス漏れ検知センサ 30 はこれを検知し、ファンモータ等より構成される強制排気手段 42 を動作させる事により漏れた冷媒を速やかに冷蔵庫本体 1 の庫外側へ排気するものである。

【0051】以上のように本実施例の冷蔵庫は、蒸発器の近傍に設けたガス漏れ検知センサと、庫内と庫外へ通じる排気ダクトと、ファンモータよりなる強制排気手段を備えたものである。

【0052】これにより、所定量以上のガス漏れが起されば強制排気手段を作動させ、漏れた冷媒を速やかに庫外へ拡散させる事ができ、閉ざされた空間である冷蔵庫本体 1 の庫内側の漏れた冷媒によるガス濃度の増加を防止できる。

【0053】（実施例 4）図 5 は本発明の実施例 4 による冷蔵庫の断面図である。

【0054】図 5 において、1 は冷蔵庫本体であり、蒸発器 8 やキャピラリーチューブ 11 を收容し、屋内側に設置されている。51 は機械室であり屋外に設置され、内部には圧縮機 9、凝縮器 10、ファンモータ等よりなる強制排気手段 53 を收容している。52 は排気ダクトであり冷蔵庫本体 1 の庫内側から建物の壁 54 を貫通して屋外の機械室 51 内に強制排気手段 53 を介して出口部を設けている。30 はガス漏れ検知センサであり、蒸発器 8 の近傍に設けられている。

【0055】以上の様に構成された冷蔵庫について、以下その動作を説明する。蒸発器 8 より冷媒が漏れた場合、蒸発器 8 の近傍に設置されたガス漏れ検知センサ 30 はこれを検知し、強制排気手段 53 を動作させ、冷蔵庫本体 1 の庫内側に漏れた冷媒を排気ダクト 52 を介して、速やかに屋外へ導き、拡散させるものである。

【0056】以上のように本実施例の冷蔵庫は、冷蔵庫本体と機械室をセパレートし、機械室を屋外へ配置すると共に、冷蔵庫本体から屋外へ導く排気ダクトと、蒸発器の近傍に設けたガス漏れ検知センサとを備えたもので

ある。

【0057】これにより、所定量以上のガス漏れが起されれば強制排気手段により、速やかに屋外へ漏れた冷媒を拡散する事が出来、屋内に拡散させる以上に発火の可能性をやわらげる事が出来る。

【0058】なお、排気ダクトの前後に弁機構を備えれば正常使用時の冷氣漏れによる冷却性能の効率低下を防止できる。また本実施例では専用の排気ダクトを使用した、蒸発器の排水パイプを利用できる事は言うまでもない。

【0059】（実施例 5）図 6 は本発明の実施例 5 による冷蔵庫の断面図である。

【0060】図 6 において、30 はガス漏れ検知センサであり、蒸発器 8 の近傍に設置されている。61 はポンペであり、機械室 7 内に設置され、その内部にはメチルメルカプタン等の着臭剤 61a を封入しており、冷凍サイクルとは何ら接続されておらず独立して設けられている。62 は強制放出手段であり、電磁弁等より構成され配管を介してポンペ 61 に接続されている。

【0061】以上のように構成された冷蔵庫について、以下その動作を説明する。蒸発器 8 より冷媒が漏れた場合、蒸発器 8 の近傍に設置されたガス漏れ検知センサ 30 はこれを検知し、強制放出手段 53 を構成する電磁弁を開動作させ、ポンペ 61 内に封入されているメチルメルカプタン等の着臭剤 61a をポンペ外に放出するものである。

【0062】以上のように本実施例の冷蔵庫は、蒸発器の近傍に設けたガス漏れ検知センサと、圧縮機を収納する機械室内にメチルメルカプタン等の着臭剤を封入したポンペとポンペに接続した強制放出手段とを備えたものである。

【0063】これにより、所定量以上のガス漏れを検知すれば強制放出手段により着臭剤を放出するので、漏れ量の比較的少ない早い段階でガス漏れに気づき易くなり危険性をやわらげる事が出来る。なお、本実施例ではセンサを蒸発器近傍に設けて説明したが、センサを機械室に設けても同様の効果が得られるものである。

【0064】

【発明の効果】以上のように本発明は、圧縮機と、凝縮器と、キャピラリーチューブと、蒸発器と、サクシオンパイプとを順次環状に接続してなる冷凍サイクルにおいて、前記蒸発器は外管と内管の 2 重管により構成され、内管は冷凍サイクルに接続され、ハイドロカーボン冷媒が封入されており、外管と内管の空間にはメチルメルカプタン等の着臭剤を封入したものであるから 2 重管の構成とし、内管に冷媒、内管と外管の空間には着臭剤をそれぞれ分離、独立して封入しているため冷凍サイクルを構成する配管途中に着臭剤に起因する異物を生成する事なく、万一外管が漏れした場合、冷凍サイクルの冷却機能が不良をきたす前に、臭いにより異常を知らしめる事

が出来る。また、着臭剤を冷媒内に混合していない為、着臭剤が異物を生成して冷凍サイクルを構成する配管を詰まらし、冷却不良となる事を防ぐことができる。

【0065】また、さらに、本発明は、圧縮機と、凝縮器と、キャピラリーチューブと、蒸発器と、サクシオンパイプとを順次環状に接続してなる冷凍サイクルにおいて、冷凍サイクルにはハイドロカーボン冷媒を封入し、前記蒸発器の近傍にはガス漏れ検知センサを、扉近傍には扉開放手段とを備え、所定量以上のガス漏れを検知すれば扉開放手段により扉を開放するものであるから冷媒が所定量以上漏れれば、閉ざされた空間を扉開放手段の動作により扉を強制的に開け、庫外と連通させる事により漏れた冷媒を拡散させ、庫内冷媒漏れによる濃度の高まりを防止して、発火、爆発による危険性を和らげる事ができる。また、ドアが開いて閉まらなくなっている事より冷蔵庫の異常を知る事ができるものである。

【0066】また、本発明は、圧縮機と、凝縮器と、キャピラリーチューブと、蒸発器と、サクシオンパイプとを順次環状に接続してなる冷凍サイクルにおいて、冷凍サイクルにはハイドロカーボン冷媒を封入し、前記蒸発器の近傍に設けたガス漏れ検知センサと、強制排気手段と排気ダクトとを備え、所定量以上のガス漏れを検知すれば強制排気手段により漏れたガスを冷蔵庫外に排出する事を特徴とするものであるから、所定量以上のガス漏れを検知すると、庫内と庫外を連通する排気ダクトよりファンモータ等の強制排気手段を動作させる事により庫内に漏れたガスを速やかに庫外へ排出、拡散して庫内の可燃性ガス濃度を減少させ、発火の可能性をやわらげるものである。

【0067】また、本発明は、蒸発器やキャピラリーチューブ等を収容した冷蔵庫本体を屋内に設置し、圧縮機や凝縮器を収納した機械室を屋外に設置してなり、圧縮機と、凝縮器と、キャピラリーチューブと、蒸発器とサクシオンパイプとを順次環状に接続してなる冷凍サイクルにおいて、冷凍サイクルにはハイドロカーボン冷媒を封入し、前記蒸発器の近傍に設けたガス漏れ検知センサと、強制排気手段と屋外へ導かれた排気ダクトとを備え、所定量以上のガス漏れを検知すれば強制排気手段により漏れたガスを屋外に排出するものであるから、庫内と屋外とを連通した排気ダクトにて、所定量以上のガス漏れを検知すれば、ファンモータ等の強制排気手段により速やかに空間ボリュームの大きい屋外へ漏れた冷媒を拡散するため、発火の可能性は非常に少なくなる。

【0068】また、本発明は、圧縮機と、凝縮器と、キ

ャピラリーチューブと、蒸発器と、サクシオンパイプとを順次環状に接続してなる冷凍サイクルにおいて、冷凍サイクルにはハイドロカーボン冷媒を封入し、前記蒸発器の近傍に設けたガス漏れ検知センサと、前記圧縮機を収納する機械室内にメチルメルカプタン等の着臭剤を封入したボンベとボンベに接続した強制放出手段とを備え、所定量以上のガス漏れを検知すれば強制放出手段により着臭剤を放出するものであるから、所定量以上のガス漏れを検知した場合、機械室内に設置した着臭剤入りボンベの電磁弁等よりなる強制放出手段を動作させ、着臭剤を庫外へ放出させる。これによる臭いにより使用者は比較的少ないガス漏れ濃度にて異常を知る事ができ、安全性の向上につながるものである。また、異常修理後はボンベ内に再度着臭剤を封入する事により繰り返しボンベを再利用できるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による冷蔵庫の実施例1の断面図

【図2】本発明による冷蔵庫の実施例1の蒸発器冷却管の断面図

【図3】本発明による冷蔵庫の実施例2の断面図

【図4】本発明による冷蔵庫の実施例3の断面図

【図5】本発明による冷蔵庫の実施例4の断面図

【図6】本発明による冷蔵庫の実施例5の断面図

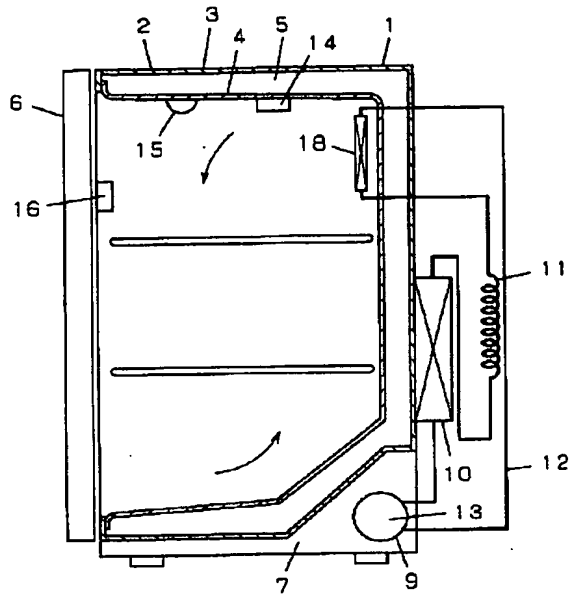
【図7】従来の冷蔵庫の断面図

#### 【符号の説明】

- 1 冷蔵庫本体
- 8, 18 蒸発器
- 9 圧縮機
- 10 凝縮器
- 11 キャピラリーチューブ
- 12 サクシオンパイプ
- 13 ハイドロカーボン冷媒
- 19 2重管
- 20 外管
- 20a, 61a 着臭剤
- 21 内管
- 22 空間部
- 30 ガス漏れ検知センサ
- 31 扉開放手段
- 41, 52 排気ダクト
- 42, 53 強制排気手段
- 61 ボンベ
- 62 強制放出手段

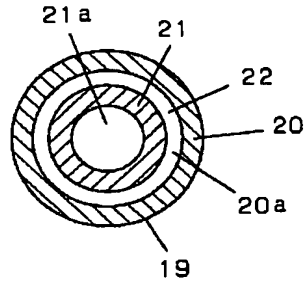
【図 1】

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 9 圧縮機         | 12 サクションパイプ   |
| 10 凝縮器        | 13 ハイドロカーボン冷蔵 |
| 11 キャピラリーチューブ | 18 蒸発器        |



【図 2】

- |         |
|---------|
| 19 2重管  |
| 20 外管   |
| 20a 着氷剤 |
| 21 内管   |
| 22 空間部  |

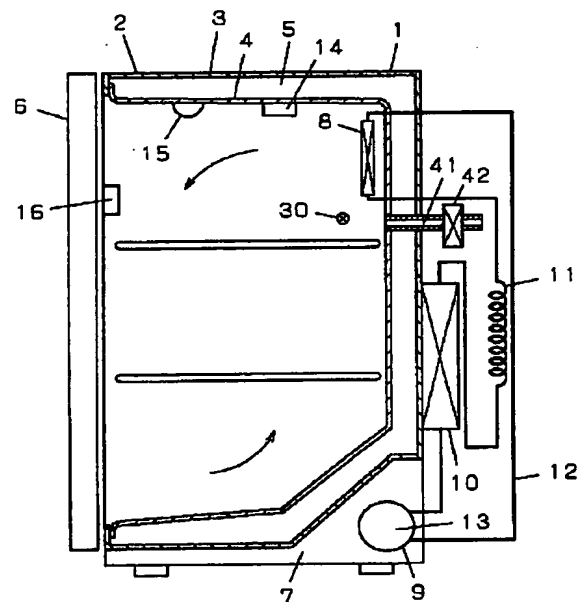
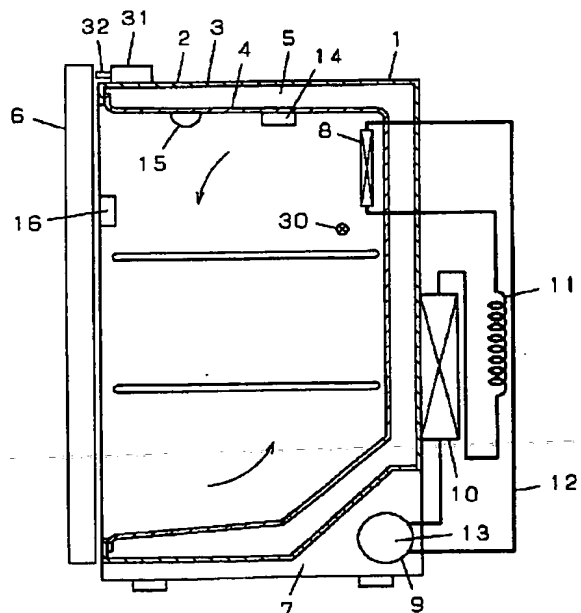


【図 4】

- |           |
|-----------|
| 41 排気ダクト  |
| 42 強制排気手段 |

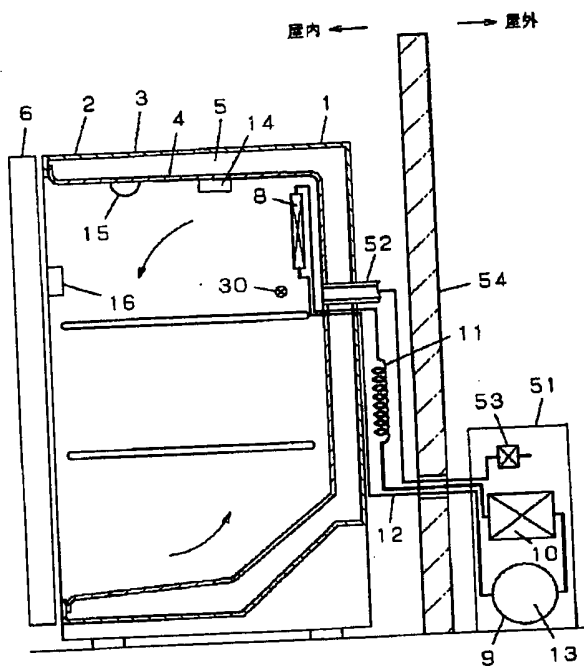
【図 3】

- |              |
|--------------|
| 30 ガス洩れ検知センサ |
| 31 扉開放手段     |



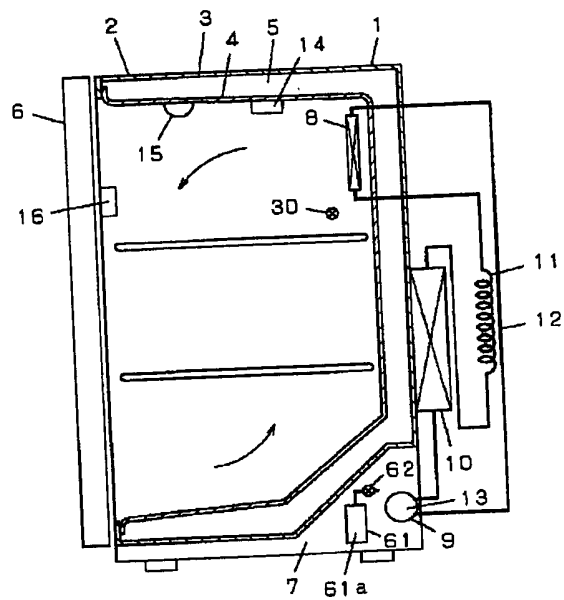
【図5】

52 排気ダクト  
53 強制排気手段



【図6】

61 ポンペ  
61a 着具剤  
62 強制放出手段



【図7】

